



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA BIOORGANICZNA I BIOSTEREOCHEMIA, PG_00048906						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Maria Milewska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Andrzej Skwarecki dr hab. Sławomir Makowiec prof. dr hab. inż. Maria Milewska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	CHEMIA BIOORGANICZNA I BIOSTEREOCHEMIA - Moodle ID: 17064 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17064						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45	5.0		25.0		75
Cel przedmiotu	Pogłębienie wiedzy o związkach biologicznie czynnych ze szczególnym uwzględnieniem zależności struktura a właściwości molekuł, w tym optycznie czynnych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W04] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę o związkach biologicznie czynnych ze szczególnym uwzględnieniem aspektów farmakologicznych oraz zależności między strukturą i właściwościami związków chemicznych, w tym biomolekuł		Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę o związkach biologicznie czynnych; ze szczególnym uwzględnieniem zależności między strukturą i właściwościami związków chemicznych o działaniu biologicznym		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U04] potrafi przewidywać potencjalne właściwości biomolekuł i związków biologicznie czynnych na podstawie znajomości ich struktury chemicznej i wykorzystać metody modelowania molekularnego biomolekuł		Student umie przewidywać potencjalne właściwości chemiczne i fizyczne związków biologicznie czynnych na podstawie znajomości ich struktury chemicznej		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_K02] ma świadomość ograniczeń, ale i nieustannego poszerzania się stanu wiedzy i techniki; rozumie potrzebę kształcenia i dokształcania się przez całe życie		Student aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe; rozumie potrzebę kształcenia i dokształcania się przez całe życie		[SK2] Ocena postępów pracy		

Treści przedmiotu	<p>BIOSTEREOCHEMIA</p> <p>1. Pojęcie konformacji związków węgla - parametry geometrii molekularnej; konformacje związków liniowych – oddziaływania niewiążące; konformacje związków cyklicznych; efekt anomeryczny</p> <p>2. Konfiguracja a chiralność cząsteczki - elementy symetrii i operacje symetrii; punktowe grupy symetrii – przykłady cząsteczek; cząsteczki chiralne z jednym centrum stereogennym; cząsteczki zawierające więcej niż jedno centrum stereogenne; konfiguracja mezo, erytro/treo oraz syn/anti; epimery; chiralność cząsteczek pozbawionych centrów stereogennych – chiralność aksjalna, płaszczyznowa oraz cząsteczki wewnątrznie dyssymetryczne; zasady rozdzielania enancjomerów; dichroizm kołowy</p> <p>3. Stereochemia dynamiczna - topowość ligandów i stron grup a spektroskopia NMR; nomenklatura Re/Si; zmiany konformacyjne i konfiguracyjne – procesy racemizacji i epimeryzacji; inwersja konfiguracji; zahamowanie swobodnej rotacji wokół wiązania – atropoizomeria; równowagi konformacyjne w układach cyklicznych – inwersja pierścienia</p> <p>4. Wybrane zagadnienia ze stereochemii biocząsteczek - izomery konfiguracyjne występujące w przyrodzie a ich właściwości; stereochemia aminokwasów; stereochemia węglowodanów; niektóre problemy stereochemiczne lipidów i prostaglandyn; wybrane problemy stereochemii poliprenoidów i steroidów</p> <p>5. Konformacje biopolimerów - struktura przestrzenna peptydów i białek; stereochemia polisacharydów; struktura przestrzenna kwasów nukleinowych</p> <p>6. Fizykochemiczne metody badania struktury przestrzennej biopolimerów</p> <p>CHEMIA BIOORGANICZNA</p> <p>1. Chemiczne podłoże biologii</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orbitale atomowe i cząsteczkowe 2. Oddziaływania międzycząsteczkowe 3. Chemia prebiotyczna <p>2. Kwas Deoksyrybonukleinowy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura chemiczna i oddziaływania 2. Biosynteza i synteza chemiczna 3. Reakcje chemiczne z udziałem DNA <p>3. Aminokwasy i peptydy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura chemiczna i oddziaływania 2. Synteza chemiczna peptydów na fazie stałej 3. Wybrane kofaktory enzymatyczne <p>4. Węglowodany</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura chemiczna 2. Chemia wiązania glikozydowego 3. Polisacharydy, glikoproteiny i glikolipidy <p>5. Poliketydy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura chemiczna i biosynteza 2. Poliketydy w organizmie człowieka <p>6. Terpeny</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura chemiczna i biosynteza 														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość chemii organicznej w zakresie kursu podstawowego														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 1541 1487 1783"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1541 794 1585">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1541 1141 1585">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1541 1487 1585">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1585 794 1641">Egzamin pisemny część I - Biostereochemia</td> <td data-bbox="794 1585 1141 1641">55.0%</td> <td data-bbox="1141 1585 1487 1641">45.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1641 794 1720">Przygotowanie i wygłoszenie przez każdego studenta 2–3 referatów na zadany temat.</td> <td data-bbox="794 1641 1141 1720">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1641 1487 1720">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1720 794 1783">Egzamin pisemny część II - Chemia Bioorganiczna</td> <td data-bbox="794 1720 1141 1783">55.0%</td> <td data-bbox="1141 1720 1487 1783">45.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny część I - Biostereochemia	55.0%	45.0%	Przygotowanie i wygłoszenie przez każdego studenta 2–3 referatów na zadany temat.	50.0%	10.0%	Egzamin pisemny część II - Chemia Bioorganiczna	55.0%	45.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin pisemny część I - Biostereochemia	55.0%	45.0%													
Przygotowanie i wygłoszenie przez każdego studenta 2–3 referatów na zadany temat.	50.0%	10.0%													
Egzamin pisemny część II - Chemia Bioorganiczna	55.0%	45.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. van Vranken, G. Weiss, Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, Garland Science Taylor & Francis Group, New York and London 2013 2. E. L. Eliel, S. H. Wilen, L. N. Mander STEREOCHEMISTRY OF ORGANIC COMPOUNDS, J. Wiley&Sons, Inc., 1994 3. M. Nogradi STEREOCHEMIA. PODSTAWY I ZASTOSOWANIA, PWN Warszawa, 1988 4. I. Z. Siemion BIOSTEREOCHEMIA, PWN Warszawa, 1985 													

	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. L. Patrick, An introduction to medicinal chemistry sixth edition, Oxford University Press, Oxford 2017 2. P. Kafarski, B. Lejczak, Chemia Bioorganiczna, Polskie Wydawnictwo Naukowe 1994 3. C. H. Wong, G. M. Whitesides ENZYMES IN SYNTHETIC ORGANIC CHEMISTRY, Pergamon 1995
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Wyjaśnij, dlaczego kwas rycynolowy mając jedno centrum stereogeniczne może występować w postaci czterech optycznie czynnych stereoizomerów? Jakże to są stereoizomery?	
	Nie dotyczy	